

1 / 1 WPAT - ©Thomson Derwent

Accession Nbr :

1983-07278K [04]

Sec. Acc. CPI :

C1983-007199

Sec. Acc. Non-CPI :

N1983-014066

Title :

Relief printing plate prodn. using photocurable material - involves smoothing polished surface before exposure to increase print quality

Derwent Classes :

A97 G07 P75 P83 P84

Patent Assignee :

(DUPO) DU PONT DE NEMOURS & CO E I

Inventor(s) :

GROSSA M; TIGLER D; WEINERT H

Nbr of Patents :

11

Nbr of Countries :

7

Patent Number :

DE3125564 A 19830113 DW1983-04 17p *
AP: 1981DE-3125564 19810629

NL8202623 A 19830117 DW1983-06

FR2508385 A 19821231 DW1983-07

GB2107479 A 19830427 DW1983-17
AP: 1982GB-0018616 19820628

DE3125564 C 19840830 DW1984-36

GB2107479 B 19841031 DW1984-44

US4539287 A 19850903 DW1985-38
AP: 1984US-0572114 19840119

IT1159076 B 19870225 DW1989-14

of a photohardenable material comprising a thermoplastic binder to a substrate, abrading the free surface of the layer to a desired thickness tolerance, and smoothing the abraded surface.u

US Equiv. Abstract :

US4539287 A

The dry, photocurable (PC) surface of a PC reproduction material consisting mainly of a photopolymerisable or photocrosslinkable cpd. a thermoplastic binder and an initiator (system) is (A) abraded to form a rough surface having 5-20 millimicron deep grooves, (B) the rough surface is smoothed out by a treatment (a)

of heat and/or press, (b) an organic solvent (mixt.) for the binder of the material or (c) with a thermoplastic binder in a solvent, the grooves are no deeper than 2 mm after the treatment, (C) exposing the smoothed surface imagewise to actinic radiation and (D) removing the unexposed areas of the exposed surface by liq. development.

Smoothing is pref. carried out (a) by heating to 100-120 deg.C under 0.05-0.6 kg/cm² press. or (b) treatment with C₂H₃Cl₃ or C₂Cl₄ or (c) by application of a thermoplastic binder soluble in the liquid developer soln. for the PC material. The abrading and smoothing is pref. carried out while the PC reproduction material is on a cylinder.

USE/ADVANTAGE - For the prodn. of relief printing plates; the quality of the prints is improved compared with those made by known plates, esp. the relief depth. (6pp)

Manual Codes :

CPI: A11-B05 A11-C04 A12-B07 A12-L02B A12-W07C G05-A03 G06-A G06-D05 G06-E04 G06-F03

Update Basic :

1983-04

Update Equivalents :

1983-06; 1983-07; 1983-17; 1984-36; 1984-44; 1985-38; 1989-14; 1990-35; 1992-05

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 25 564 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:
G 03 F 7/02

②1 Aktenzeichen:
②2 Anmeldetag:
④3 Offenlegungstag:

P 31 25 564.7-51
29. 6. 81
13. 1. 83

DE 31 25 564 A 1

⑦1 Anmelder:
Du Pont de Nemours (Deutschland) GmbH, 4000
Düsseldorf, DE

⑦2 Erfinder:
Grossa, Mario, Dipl.-Chem. Dr., 6072 Dreieich, DE; Tigler,
Dieter, Dipl.-Chem. Dr., 6074 Rödermark, DE; Weinert,
Hubert, Ing.(grad.), 6074 Langen, DE

Behördeneigentlich

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität von lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterialien**

Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität von lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterialien für die Herstellung von Hochdruckformen, deren Oberfläche vor der bildmäßigen Belichtung geschliffen wurde, durch Ausfüllen des Schleifreliefs mit dem lichthärtbaren Material selbst oder einem thermoplastischen Bindemittel.
(31 25 564)

DE 31 25 564 A 1

PATENTANSPRUCHE

1. Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität von licht-härtbaren Aufzeichnungsmaterialien für die Herstellung von Hochdruckformen, die ein thermoplastisches Bindemittel enthalten und deren Oberfläche geschliffen ist, dadurch gekennzeichnet, dass man die geschliffene Oberfläche vor der Belichtung durch Ausfüllen des Schleifreliefs mit dem lichtempfindlichen Material selbst oder einem thermoplastischen Bindemittel glättet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die geschliffene Oberfläche durch eine Wärme- und/oder Druckbehandlung glättet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass man die geschliffene Oberfläche durch eine kombinierte Wärme- und Druckbehandlung glättet.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärme und/oder Druckbehandlung bei Temperaturen zwischen 100 und 120°C durchgeführt wird und der ausgeübte Druck im Bereich von 0,05 - 0,5 kg cm² liegt.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die geschliffene Oberfläche vor der Belichtung durch eine Behandlung mit einem organischen Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemisch für das Bindemittel der lighthärtbaren Schicht glättet.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Lösungsmittel Trichloräthan oder Tetrachloräthylen verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die geschliffene Oberfläche vor der Belichtung durch Aufbringen eines thermoplastischen Bindemittels geglättet wird.

200501
2.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein thermoplastisches Bindemittel verwendet wird, das in der Auswaschlösung für das lichthärtbare Material löslich ist.
9. Verfahren nach Anspruch 1, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die geschliffene Oberfläche durch gleichzeitiges Aufbringen eines thermoplastischen Bindemittels und eines Lösungsmittels bzw. Lösungsmittelgemisches für das lichthärtbare Material geglättet wird.
10. Lichthärtbares Material mit einer nach den Ansprüchen 1 - 9 geglätteten Oberfläche, dadurch gekennzeichnet, dass über der geglätteten Oberfläche eine Trennschicht angeordnet ist.

39.08.61

3125564

3

DU PONT DE NEMOURS (DEUTSCHLAND) GMBH

Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität von
lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterialien.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Druckqualität von lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterialien mit geschliffener Oberfläche für die Herstellung von Druckformen für den Hochdruck.

Auf dem Gebiet des Hochdruckes werden mehr und mehr Druckformen verwendet, die aus lichthärtbaren Gemischen hergestellt werden. Diese lichthärtbaren Gemische sind meist auf einen Schichtträger aufgetragen und bestehen im wesentlichen aus einer photopolymerisierbaren oder photovernetzbaren Verbindung, einem thermoplastischen Bindemittel und einem Initiator bzw. einem Initiatorsystem und lassen sich nach der bildmässigen Belichtung zu Reliefbildern auswaschen, die direkt als Druckformen verwendet werden können. Auf diesem Wege hergestellte Druckformen zeichnen sich vor allem durch ein ausgeprägtes Relief, d.h. durch einen deutlichen Höhenunterschied zwischen druckenden und nicht druckenden Bereichen aus und ermöglichen eine getreue Wiedergabe der transparenten Kopiervorlage mit hoher Detailqualität.

Für verschiedene Anwendungszwecke, insbesondere für die Herstellung von nahtlosen Druckzylindern ist es erforderlich, das lichthärtbare Material auf dem Druckzylinder entweder in flüssiger Form nahtlos aufzubringen oder das auf einem Schichtträger befindliche lichthärtbare Material auf dem Druckzylinder oder einem darauf befindlichen abziehbaren Zylindermantel so zu montieren, dass die Verbindungsstelle im Druckbild nicht in Erscheinung tritt. Diese Arbeiten müssen mit dem unbelichteten, d.h. ungehärteten Material vorgenommen werden und können dazu führen, dass Dickenunterschiede innerhalb des lichthärtbaren Materials auftreten, die die Rundlaufgenauigkeit des Druckzylinders und damit die Druckqualität beeinträchtigen.

Um in solchen Fällen die erforderliche Dickentoleranz, die etwa bei $\pm 0,01$ mm liegt, zu erreichen, ist es notwendig, vor der Belichtung einen Präzisions-Schleifprozess durchzuführen. Die Praxis hat jedoch gezeigt, dass durch diesen Schleifprozess die Druckqualität ganz erheblich beeinträchtigt wird. Insbesondere erhält man nach der Entwicklung ein unzureichend ausgebildetes Relief mit ungenügenden Tiefen, was zu einer schlechten Wiedergabequalität bei feinen Bildelementen führt. Die geringe Relieftiefe beeinträchtigt ferner die Auflagenbeständigkeit, eine Wirkung, die durch den erhöhten Abrieb, verursacht durch die rauhe geschliffene Oberfläche, noch verstärkt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die Druckqualität von lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterialien für die Herstellung von Hochdruckformen, die ein thermoplastisches Bindemittel enthalten und eine geschliffene Oberfläche besitzen, zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die geschliffene Oberfläche des lichthärtbaren Aufzeichnungsmaterials vor der Belichtung durch Ausfüllen des Schleifreliefs mit dem lichthärtbaren Material selbst, oder einem thermoplastischen Bindemittel, geglättet wird. Mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens ist es möglich, auch bei Verwendung von lichthärtbaren Materialien mit geschliffener Oberfläche nach dem Belichten und Auswaschen Relieftiefen zu erreichen, die denjenigen ungeschliffener Druckformen entsprechen. Infolge des besser ausgebildeten Reliefs wird gleichzeitig auch die Auflagenbeständigkeit verbessert. Je nach Auswahl der Glättungsmethode kann jedoch auch die Auflagenstärke so erhöht werden, dass sie derjenigen des ungeschliffenen Materials entspricht.

Das Glätten der geschliffenen Oberfläche kann nach verschiedenen Methoden erfolgen. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann das Glätten der geschliffenen Oberfläche durch Anwendung von Wärme und/oder Druck erfolgen.

Besonders gute Ergebnisse können erzielt werden, wenn man die geschliffene Plattenoberfläche durch eine Druckbehandlung bei erhöhter Temperatur glättet. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Metallzylinder oder ein darauf befindlicher abziehbarer Zylindermantel nahtlos mit dem lichthärtbaren Material belegt. Die Oberfläche des lighthärtbaren Materials wird dann auf Toleranzdicke geschliffen und der Druckzylinder in zwei Rollenlager gespannt. Eine sich parallel zum Druckzylinder befindende rotierende Metallwalze mit einer glatten polierten Oberfläche wird erwärmt und mit der Plattenoberfläche des ebenfalls in Rotation versetzten Druckzylinders unter Druck in Kontakt gebracht. Nach wenigen Minuten ist die vorher rauhe, matte Oberfläche des auf dem Druckzylinder befindlichen lighthärtbaren Materials völlig glatt und hat ein glänzendes Aussehen. Der Druck kann in verschiedener Weise nach in der Technik üblichen Methode erzeugt werden. So kann der

Druck durch nachgiebiges vorzugsweise federndes Anpressen der beheizten Walze an den mit dem geschliffenen lighthärtbaren Material belegten Zylinder bzw. Zylindermantel erfolgen. Es ist aber auch möglich, die Erzeugung des Druckes durch das Eigengewicht des Druckzylinders vorzunehmen, indem man den mit dem geschliffenen lighthärtbaren Material belegten Druckzylinder auf einer um eine horizontale Achse rotierenden beheizten Walze und gegebenenfalls mindestens einer zusätzlichen Führungswalze oder in einer sonstigen Führung laufen lässt. In anderen Fällen kann es ausreichend sein, den Druckzylinder mit dem darauf montierten lighthärtbaren Material mit geschliffener Oberfläche über eine glatte, polierte und aufgeheizte Metalloberfläche zu rollen.

Je nach Art des lighthärtbaren Materials genügt in vielen Fällen auch eine einfache Wärmebehandlung, indem man z.B. die geschliffene Oberfläche einer Infrarotbestrahlung aussetzt. Liegt die Glasübergangstemperatur des lighthärtbaren Materials nahe an der Zimmertemperatur, so kann auch die Anwendung von Druck allein, wie z.B. eine Druckbehandlung in der Kälte oder einfaches Überrollen mit einem nicht beheizten Metallzylinder ausreichen, die geschliffene Oberfläche zu glätten.

Die zum Glätten der geschliffenen Oberfläche anzuwendenden Temperaturen sind von der Zusammensetzung des lighthärtbaren Materials abhängig und sollten zwischen der Glasübergangstemperatur und der Schmelztemperatur liegen. So sind z.B. für Materialien, die als Bindemittel ein thermoplastisches, elastomeres Blockpolymerisat mit einem Polystyrolblock enthalten, Temperaturen von 100 - 120°C bevorzugt. Der anzuwendende Druck kann in Abhängigkeit von der Zusammensetzung des lighthärtbaren Materials in einem Bereich von 0,05 - 0,5 kg/cm² eingestellt werden.

Nach einer anderen Ausführungsform kann das Glätten durch Behandlung der geschliffenen Oberfläche mit einem organischen Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemisch erfolgen, welches geeignet ist, ein Anlösen des lighthärtbaren Materials zu bewirken. Derartige Lösungsmittel sind in grosser Zahl bekannt. Besonders gut geeignet als Lösungsmittel sind: Methylenchlorid, Di- und Trichloräthane, Trichloräthylen, Tetrachloräthylen, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol, Benzol, Toluol, Xylol und Cyclohexan. Geeignet sind ferner Ester, Äther und Ketone wie z.B. Essigsäureäthylester, Benzoesäuremethylester, Diäthylester, Tetrahydrofuran, Methyläthylketon, Cyclohexanon, Methylpropylketon und Methylisobutylketon. Zur Regulierung der Lösungs- bzw. Quellungseigenschaften ist es häufig vorteilhaft, diese Lösungsmittel in Mischung mit einem Nichtlöser wie z.B. Methanol, Äthanol, Propanol oder Butanol zu verwenden. Die Auswahl des jeweils geeigneten Lösungsmittels bzw. Lösungsmittelgemisches ist aufgrund des allgemeinen Fachwissens auf diesem Gebiet ohne weiteres möglich und bereitet dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten.

Das Aufbringen des Lösungsmittels kann manuell erfolgen, z.B. durch Aufbringen mit einem Baumwolltupfer, Schwamm oder Pinsel oder durch Eintauchen der geschliffenen Oberfläche des lighthärtbaren Materials in ein Lösungsmittelbad. Die Lösungsmittel können natürlich auch maschinell durch Besprühen oder Anspülen aufgebracht werden.

Nach einer weiteren Ausführungsform kann das Glätten der geschliffenen Oberfläche durch Ausfüllen des Schleifreliefs mit einem thermoplastischen Bindemittel erfolgen.

Zu diesem Zweck wird das in einem geeigneten Lösungsmittel gelöste thermoplastische Bindemittel vor der Belichtung auf die geschliffene Oberfläche aufgetragen, wobei die Auftragsdicke so gewählt wird, dass das durch den Schleifprozess verursachte Relief gerade ausgeglichen ist. Für diesen Zweck geeignete thermoplastische Bindemittel sind in grosser Zahl bekannt, z.B. aus der DE-PS 12 10 321.

Im einzelnen seien genannt:

Polyvinylalkohol, Polyvinylpyrrolidon, Polyäthylenoxide, Polyamid, Polyvinylacetat, Polybutylmethacrylat, Polyacrylsäure, Polymethacrylsäure und deren Copolymere mit Acrylsäure- und Methacrylsäureestern oder -amiden sowie teilweise bzw. vollständig verseifte Maleinsäureanhydrid enthaltende Copolymere. Weiterhin carboxylierte Copolymere von Styrol, Butadien, Isopren oder Acrylnitril, sowie natürliche Polymere wie Alginsäure, Pectinsäure, Gelatine, Albumin oder Casein. Die Auswahl des jeweils geeignetsten thermoplastischen Bindemittels sollte zweckmässig so erfolgen, dass dieses Bindemittel in der Auswaschlösung für das lichthärtbare Material löslich ist. Hierdurch hat man den Vorteil, dass die Ausfüllschicht ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand während des normalen Auswaschvorganges wieder entfernt werden kann. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang thermoplastischen Bindemitteln zu, die in wässrigen bzw. wässrig-alkalischen Lösungen löslich sind.

Für den Fall, dass das Bindemittel in der Auswaschlösung unlöslich ist, ist es erforderlich, die zur Ausfüllung des Schleifreliefs aufgetragene Schicht vor dem Auswaschen durch Behandlung mit einem geeigneten Lösungsmittel wieder zu entfernen. Gute Ergebnisse im Hinblick auf die erreichbare Verbesserung der Auflagenstärke werden erzielt, wenn das thermoplastische Bindemittel in einem Lösungsmittel aufgetragen wird, welches die Oberfläche des lichthärtbaren Materials anlöst.

Als besonders geeignet hat sich eine Lösung eines Copolymerisates aus Acrylsäure und Acrylsäuremethylester (10/90 Mol.%) in einer Mischung von Tetrachloräthylen und n-Butanol (1:1 Vol.TL) erwiesen.

Die Lösungen zum Ausfüllen des Schleifreliefs können neben dem thermoplastischen Bindemittel noch andere Zusätze wie z.B. Netzmittel oder Farbstoffe enthalten. Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung ist es ferner vorteilhaft, zum Ausfüllen des Schleifreliefs thermoplastische Bindemittel zu verwenden, die nicht klebrig sind. In diesem Falle kann auf eine gesonderte Trennschicht bzw. die Anwendung von Trennmitteln verzichtet werden, die häufig erforderlich sind, um die Vorlage einerseits vor Beschädigung zu schützen und um sie andererseits nach der Belichtung leicht von der Druckplatte entfernen zu können. Das Aufbringen der "Ausfüll-Lösungen" kann manuell z.B. durch Aufstreichen, durch Behandlung mit Polymerlösung getränkten Tampons, Schwämmen und dergleichen, oder durch Aufrakeln der Lösungen erfolgen.

Sollte die Oberfläche des lichthärtbaren Materials in Abhängigkeit von seiner Zusammensetzung zur Klebrigkeit neigen, so ist es zweckmässig, vor der Belichtung die bekannten Trennschichten z.B. eine dünne Polyamidschicht aufzubringen, oder Trennmittel des bekannten Types wie z.B. Silikone zu verwenden.

Mit Hilfe des beschriebenen Verfahrens kann die Druckqualität von praktisch allen bekannten lichthärtbaren Materialien für den Hochdruck, die ein thermoplastisches Bindemittel enthalten, und deren Oberfläche aus anwendungstechnischen Gründen geschliffen wurden so verbessert werden, dass die daraus hergestellten Druckformen bezüglich Relieftiefe und Auflagenstärke ungeschliffenen Druckformen entsprechen. Lichthärtbare Materialien des genannten Typs sind in grosser Zahl bekannt und z.B. in den DE-PS 10 31 130, 10 93 209 und 15 22 470 beschrieben. Besondere Bedeutung kommt dabei solchen lichthärtbaren Materialien zu, die ein thermoplastisches, elastomeres Bindemittel enthalten, da diese Materialien häufig zur Herstellung von nahtlosen Druckformen bzw. Druckzylindern verwendet werden.

Solche Materialien sind z.B. in der DE-PS 22 15 090, DE-OS 21 38 582 und DE-OS 22 23 808 beschrieben. Dass sich die durch den Schleifprozess verursachten Qualitätsverluste auf so einfachem Wege beheben lassen, ist überraschend. Der Fachmann musste vielmehr erwarten, dass die Oberflächeneigenschaften des lichthärtbaren Materials durch den Schleifprozess infolge von lokaler thermischer Überhitzung, partieller thermischer Polymerisation und den Verlust von flüchtigen Bestandteilen bleibend verändert wird. Es war daher völlig überraschend, dass die Oberfläche des lichthärtbaren Materials durch die beschriebenen einfachen Nachbehandlungsmethoden so wiederhergestellt werden kann, dass sie hinsichtlich Detailwiedergabe und Auflagenstärke dem ursprünglichen, ungeschliffenen Material entspricht. Der Fachmann musste ferner erwarten, dass die beschriebenen Techniken zur Ausfüllung des Schleifreliefs erneut zu Dickenunterschieden innerhalb des lichthärtbaren Materials führen würden und somit die Wirkung des vorangegangenen Schleifprozesses wieder aufgehoben wird. Die nachfolgenden Beispiele sollen dazu dienen, die Erfindung zu erläutern:

BEISPIEL 1

Zwei nach den Angaben der DE-PS 22 15 090 hergestellte Flexodruckplatten A und B werden nahtlos auf je einen Druckzylinder montiert und zur Erzielung der erforderlichen Rundlaufgenauigkeit auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Während Platte A unverändert bleibt, wird das Schleifrelief von Platte B durch eine Wärme- und Druckbehandlung geglättet. Zu diesem Zwecke wird der Druckzylinder mit der Platte B in 2 Rollenlager gespannt. Eine sich parallel zum Druckzylinder befindliche rotierende Metallwalze mit einer glatten, polierten Oberfläche wird auf 115°C erwärmt und mit der Oberfläche der auf dem Druckzylinder befindlichen Platte B in Kontakt gebracht und mit einem Druck von 0,2 kg/cm² angepresst. Gleichzeitig wird der Druckzylinder in Rotation versetzt. Nach etwa 5 Minuten wird die Metallwalze abgelegt und die Plattenoberfläche abgekühlt.

Anschliessend wird auf die Oberfläche der Platten A und B eine dünne Trennschicht aus einem Copolymeren aus Styrol und einem teilweise mit sekundärem Butylalkohol veresterten Maleinsäureanhydrid (58/42 Mol.-%) aufgetragen. Der Auftrag erfolgt als 5%ige Lösung in Äthanol/Butanol (1:1 Vol. Tl.)

Die Platten A und B sowie für Vergleichszwecke eine unbelichtete Flexodruckplatte C der gleichen Zusammensetzung, die auf dem Druckzylinder aufgeklebt wurde, werden im Abstand von 20 cm in einem Rundbelichtungsgerät mit 20 zylindrisch angeordneten 60 W Ultraviolettampen 7 Minuten durch eine Rastervorlage belichtet. Anschliessend werden die unbelichteten Bildteile mit einer Lösung folgender Zusammensetzung

Tetrachloräthylen	75 Vol. %
n-Butanol	25 Vol. %

5 Minuten bei 20°C ausgewaschen.

Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wird mit einem Mikroskop für Tiefenmessung der Firma Zeiss für jede der drei Platten die Nüpfchentiefe ausgemessen. Ausserdem wird die Auflagenstärke ermittelt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengestellt:

TABELLE 1

Platte	Durchschnittliche Nüpfchentiefe (µm)	Auflagenstärke (m)
A	17	50 000
B	30	500 000 +
C	33	500 000 +

BEISPIEL 2

Eine nach den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexodruckplatte wird nahtlos auf einen Druckzylinder montiert und auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Die Flexodruckplatte wird dann unter einem Druck von $0,6 \text{ kg/cm}^2$ über eine glatte, polierte auf 120°C aufgeheizte Metalloberfläche gerollt.

10.06.61
17.

3125564

Die Weiterbehandlung der Platte erfolgt gemäss den Angaben von Beispiel 1. Man erhält eine Druckform mit einer glatten glänzenden Oberfläche, die bezüglich Relieftiefe und Auflagenstärke einer ungeschliffenen Druckplatte der gleichen Zusammensetzung entspricht.

BEISPIEL 3

Eine geschliffene, rauhe Hochdruckplatte, die gemäss den Angaben von Beispiel IV der US-PS 29 27 022 hergestellt wurde, wird mit einem auf 110°C aufgeheizten, glatt polierten Metallzylinder überrollt. Der Anpressdruck beträgt ca. 0,5 kg/cm². Durch diese Behandlung wird die Oberflächenrauigkeit der Hochdruckplatte eliminiert und die Oberfläche der Druckplatte bekommt ein glänzendes Aussehen, vergleichbar dem ungeschliffenen Ausgangsmaterial. Die Verarbeitung der Platte erfolgt ebenfalls gemäss den Angaben von Beispiel IV der US-PS 29 27 022. Die erzielbare Detailwiedergabe im Druck entspricht derjenigen der ungeschliffenen Platte.

BEISPIEL 4

Zwei gemäss den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexodruckplatten A und B werden nahtlos auf je einen Druckzylinder montiert und zur Erzielung der erforderlichen Rundlaufgenauigkeit auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Während Platte A unverändert bleibt, wird Platte B unter gleichmässigem langsamen Drehen (ca. 4-5 Umdrehungen pro Minute) so in eine Lösung aus:

1,1,1-Trichloräthan

getaucht, dass nur die Plattenoberfläche mit dem Lösungsmittel in Berührung kommt. Nach einer Behandlung von ca. 10-20 sec. wird die Platte getrocknet. Anschliessend wird auf die Oberfläche der Platten A und B eine dünne Trennschicht bestehend aus einem Copolymeren aus Styrol und einem teilweise mit sekundärem Butylalkohol verestertem Maleinsäureanhydrid (58/42 Mol.-%) aufgetragen.

Der Auftrag erfolgt als 5%ige Lösung in Athanol/Butanol (1:1 Vol. Tl.) Die Platten A und B, sowie für Vergleichszwecke eine ungeschliffene Flexodruckplatte C der gleichen Zusammensetzung, die auf den Druckzylinder aufgeklebt wurde, werden gemäss den Angaben von Beispiel 1 belichtet und ausgewaschen. Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wird mit einem Mikroskop für Tiefenmessungen der Firma Zeiss für jede der drei Platten die Näpfchentiefe ausgemessen. Ausserdem wird die Auflagenstärke ermittelt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 2 zusammengestellt:

TABELLE 2

Platte	Durchschnittliche Näpfchentiefe (μm)	Auflagenstärke (m)
A	17	50 000
B	33	500 000
C	33	500 000

BEISPIEL 5

Eine unbelichtete, rauhe nach den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexodruckplatte mit einer Rauigkeit von $\pm 10 \mu\text{m}$ wird auf einen Rundzylinder aufgeklebt und die Oberfläche der Druckplatte unter gleichmässigem Drehen (ca. 4-5 U/min) durch ein Lösungsmittelbad folgender Zusammensetzung:

Tetrachloräthylen	75 Vol.%
n-Butanol	25 Vol.%

bewegt und anschliessend getrocknet.

Nach dem Trocknen wird die Flexodruckplatte vom Zylinder entfernt und in einem Flachbettbelichter (20 UV-Röhren à 60 Watt, Abstand 15 cm) 7 min. belichtet, nachdem zwischen Plattenoberfläche und Belichtungsvorlage eine Trennschicht aus einer 10% Gew.igen wässrigen Lösung von Polyvinylalkohol, die ein nicht ionisches Netzmittel auf der Basis eines Fluorkohlenwasserstoffes enthielt, aufgebracht worden war. Nach der Belichtung wird die Trennschicht mit Wasser abgewaschen und die Flexodruckplatte mit einem Lösungsmittelgemisch aus Tetrachloräthylen und Butanol (75:25 Vol.%) ausgewaschen. Die Plattenoberfläche und die Detailwiedergabe entsprechen einer ungeschliffenen Platte. Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wurde mit einem Mikroskop zur Tiefenmessung (Fa. Zeiss) die Näpfchentiefe gemessen und mit der Näpfchentiefe einer rauhen, unbehandelten Flexodruckplatte und einer nicht geschliffenen Flexodruckplatte verglichen. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 3 zusammengestellt:

TABELLE 3

Platte	Durchschnittliche Näpfchentiefe (µm)
ungeschliffene Platte	33 µm
geschliffene, unbehandelte Platte	17 µm
geschliffene, nach Beispiel 5 behandelte Platte	32 µm

BEISPIEL 6

Zwei gemäss den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexodruckplatten A und B werden nahtlos auf je einen Druckzylinder montiert und auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Während Platte A unverändert bleibt, wird das Schleifrelief von Platte B durch Aufbringen einer 15%igen ammoniakalischen wässrigen Lösung eines Gemisches eines Copolymerisates aus Methylmethacrylat, Äthylmethacrylat und Acrylsäure (37/56/7 Mol.-%) und eines Copolymerisates aus Styrol und einem teilweise mit sek. Butylalkohol verestertem Maleinsäureanhydrid (58/42 Mol.-%) im Gewichtsverhältnis 1:1, geglättet, wobei die Auftragsdicke so gewählt wird, dass nach dem Trocknen die durch das Schleifrelief verursachte Rauigkeit gerade ausgeglichen ist. Dann werden die Platten A und B, sowie für Vergleichszwecke eine ungeschliffene Flexodruckplatte C die auf den Druckzylinder aufgeklebt wurde gemäss den Angaben von Beispiel 1 belichtet. Anschliessend wird die Ausfüllschicht durch Waschen mit einer wässrig alkalischen Lösung wieder entfernt. Die Druckplatte wird dann mit einem Lösungsmittelgemisch aus:

Tetrachloräthylen 75 Vol.-%
n.-Butanol 25 Vol.-%

5 Minuten bei 20°C ausgewaschen. Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wird mit einem Tiefenmikroskop der Firma Zeiss für jede der drei Platten die Näpfchentiefe ausgemessen, und die Auflagenstärke ermittelt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 4 zusammengestellt:

<u>TABELLE 4</u>		
Platte	Durchschnittliche Näpfchentiefe (μm)	Auflagenstärke (m)
A	17	50 000
B	30	400 000
C	33	500 000 +

BEISPIEL 7

Zwei gemäss den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexo-druckplatten A und B werden nahtlos auf je einen Druckzylinder montiert und auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Während Platte A unverändert bleibt, wird das Schleifrelief von Platte B durch Aufbringen einer 10%igen wässrigen Polyvinyl-alkohol-Lösung, die zusätzlich ein nicht ionisches Netzmittel enthält, geglättet, wobei die Auftragsdicke so gewählt wird, dass nach dem Trocknen die durch das Schleifrelief verursachte Rauigkeit gerade ausgeglichen ist. Dann werden die Platten A und B, sowie für Vergleichszwecke eine ungeschliffene Flexodruckplatte C gemäss den Angaben von Beispiel 1 belichtet und ausgewaschen, nachdem der Polymerfilm vorher mit Wasser abgewaschen worden war.

Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wird mit einem Mikroskop der Firma Zeiss zur Tiefenmessung für jede der drei Platten die Näpfchentiefe ausgemessen, und die Auflagenstärke ermittelt.

Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 5 zusammengestellt:

TABELLE 5

Platte	Durchschnittliche Näpfchentiefe (μm)	Auflagenstärke (m)
A	17	50 000
B	25	200 000 +
C	33	500 000 +

BEISPIEL 8

Zwei gemäss den Angaben von Beispiel 1 hergestellte Flexo-druckplatten A und B werden nahtlos auf je einen Druckzylinder montiert und auf eine Toleranzdicke von $\pm 0,01$ mm geschliffen. Während Platte A unverändert bleibt, wird das Schleifrelief von Platte B durch Aufbringen einer 20%igen alkoholischen Lösung von Polyvinylpyrrolidon geglättet, wobei die Auftragsdicke so gewählt wird, dass nach dem Trocknen die durch das Schleif-relief verursachte Rauigkeit gerade ausgeglichen ist.

Dann werden die Platten A und B, sowie für Vergleichszwecke eine ungeschliffene Flexodruckplatte C gemäss den Angaben von Beispiel 1 belichtet und ausgewaschen.

Zur Beurteilung der erreichten Relieftiefe wird mit einem Tiefenmikroskop der Firma Zeiss für jede der drei Platten die Näpfchentiefe ausgemessen, und die Auflagenstärke ermittelt. Die erhaltenen Ergebnisse sind in der Tabelle 6 zusammengestellt:

TABELLE 6

Platte	Durchschnittliche Näpfchentiefe (μm)	Auflagenstärke (m)
A	17	50 000
B	28	200 000 +
C	33	500 000 +

BEISPIEL 9

Die Oberfläche einer gemäss den Angaben von Beispiel 1 hergestellten, geschliffenen Flexodruckplatte wurde auf einer flachen Unterlage 2 min. mit einem Wärmestrahler (2 x 1000 Watt) im Abstand von 35 cm bestrahlt. Die Temperatur in Plattennähe betrug 140°C. Nach dem Abkühlen wurde die Druckplatte mit einer Trennschicht gemäss Beispiel 1 versehen, gemäss den Angaben von Beispiel 1 belichtet und anschliessend mit einem Lösungsmittelgemisch aus:

Tetrachloräthylen	75 Vo.-%
n-Butanol	25 Vol.-%

ausgewaschen.

Die Tiefe des erhaltenen Reliefs entsprach völlig dem einer ungeschliffenen Vergleichsdruckplatte der gleichen Zusammensetzung.